

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы специалитета  
по специальности  
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Информатика**

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Грузовые вагоны

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 3331  
Подписал: заведующий кафедрой Петров Геннадий Иванович  
Дата: 15.12.2022

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

### Цели дисциплины:

Сформировать у студентов информационную культуру, создать необходимую основу для использования современных средств вычислительной техники и стандартных пакетов прикладных программ при изучении студентами профессиональных дисциплин.

### Задачи дисциплины:

- Приобретение студентами практических навыков алгоритмизации, программирования.
- Владение персональным компьютером на пользовательском уровне.
- Умение работать с базами данных.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-2** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации

### **Уметь:**

использовать технологии решения технических задач; применять современные программные средства

### **Владеть:**

основными навыками получения, хранения и переработки информации; навыком сбора необходимой научной информации и исходных данных; навыком использования технологии решения технических задач

## 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№1	№2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	134	68	66
В том числе:			
Занятия лекционного типа	66	34	32
Занятия семинарского типа	68	34	34

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 82 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Основные понятия информатики и компьютерной техники Рассматриваемые вопросы: - цели и задачи дисциплины; - рекомендуемая основная и дополнительная литература; - история вычислительной техники; - основные понятия информатики.
2	Понятие информации. Аппаратура компьютера. Программное обеспечение. Принципы кодирования информации

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие информации;</li> <li>- аппаратное обеспечение компьютера;</li> <li>- программного обеспечение;</li> <li>- кодирование информации разного типа.</li> </ul>
3	<p>Технические средства реализации информационных процессов. Базы данных. Компьютерные сети</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информационные процессы и средства их обеспечения;</li> <li>- понятие о базах данных и СУБД;</li> <li>- понятие компьютерных сетей.</li> </ul>
4	<p>Интернет как технология и информационный ресурс. Телекоммуникации. Методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации. Технология электронной почты. Технология www. Поиск информации в Интернет</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- история и принципы глобальной сети;</li> <li>- адресация в интернет;</li> <li>- методы обработки информации;</li> <li>- электронная почта;</li> <li>- приемы поиска информации в интернете.</li> </ul>
5	<p>Алгоритмы и алгоритмизация. Программирование. Обзор языков программирования. Технология программирования</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия алгоритма и алгоритмизации;</li> <li>- история языков программирования;</li> <li>- место и значение языка Си;</li> <li>- технология программирования.</li> </ul>
6	<p>Модели решения функциональных и вычислительных задач. Этапы решения задач на ЭВМ</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- последовательность решения задач на ЭВМ;</li> <li>- понятия математического моделирования;</li> <li>- модели решения функциональных и вычислительных задач;</li> <li>- общая структура программы на языке Си.</li> </ul>
7	<p>Программирование формул. Переменные и константы. Арифметические операции. Операции присваивания</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение принципов и средств для программирования формул;</li> <li>- типы данных;</li> <li>- арифметические операции;</li> <li>- операции присваивания.</li> </ul>
8	<p>Математические функции. Преобразование типа. Приоритеты операций</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- библиотека стандартных математических функций;</li> <li>- операции преобразования типа;</li> <li>- приоритеты операций.</li> </ul>
9	<p>Ввод-вывод</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- библиотека стандартных функций ввода-вывода в языке Си;</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- создание консольных приложений;</li> <li>- функции чтения и записи в файл;</li> <li>- организация ввода-вывода с применением компонентов C++ Builder.</li> </ul>
10	<p>Реализация разветвленных алгоритмов. Логические операции. Оператор if-else</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности разветвленных алгоритмов;</li> <li>- логические операции и выражения;</li> <li>- оператор if-else.</li> </ul>
11	<p>Операторы switch и условный оператор ?:</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оператор switch - конструкция и область применения;</li> <li>- условный оператор ? - конструкция и область применения.</li> </ul>
12	<p>Массивы</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия массивов;</li> <li>- размещение массивов в оперативной памяти;</li> <li>- приемы инициализации массивов.</li> </ul>
13	<p>Реализация циклических алгоритмов. Операторы while, for и do-while, continue, break</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности циклических алгоритмов;</li> <li>- применением счетчика;</li> <li>- оператор while;</li> <li>- оператор for;</li> <li>- оператор do-while;</li> <li>- операторы досрочного завершения цикла continue и break.</li> </ul>
14	<p>Структуры. Указатели</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие структуры;</li> <li>- создание шаблона структуры;</li> <li>- структурные переменные и обращение к их элементам;</li> <li>- понятие указателя;</li> <li>- указатель на массив;</li> <li>- указатель на структурную переменную</li> </ul>
15	<p>Разработка функций</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие функции;</li> <li>- аргументы и возвращаемое значение функции;</li> <li>- прототип;</li> <li>- вызов функции;</li> <li>- передача функции указателей и массивов.</li> </ul>

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>Среда программирования C++ Builder. Начало работы. Внешний вид. Решение задачи «Вычисление тормозного пути поезда»</p> <p>В результате формируются навыки программирования:</p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка математической формулировки задачи;</li> <li>- разработка линейного алгоритма;</li> <li>- освоение запуска и внешнего вида среды программирования C++ Builder;</li> <li>- общая последовательность разработки приложения в среде программирования.</li> </ul>
2	<p>C++ Builder. Создание проекта. Разработка формы. Решение задачи «Вычисление грузоподъемности цистерны»</p> <p>В результате формируются навыки программирования в среде C++ Builder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемы создания проекта приложения в среде C++ Builder;</li> <li>- способы программирования формул;</li> <li>- освоение примера решения задачи определения грузоподъемности.</li> </ul>
3	<p>Команды обработки программы: препроцессор, компилятор, компоновщик, выполнение программы. Исправление ошибок. Решение задачи «Определение амплитуды колебаний пружинного маятника»</p> <p>В результате формируются навыки практического программирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обработка программы в среде программирования: препроцессор, компилятор, компоновщик, выполнение программы;</li> <li>- основные типы ошибок при обработке и выполнении программы;</li> <li>- освоение примера применения математических функций.</li> </ul>
4	<p>Исправление ошибок. Решение задачи «Программирование трансцендентного выражения»</p> <p>В результате формируются навыки практического программирования линейных алгоритмов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемы исправления ошибок компиляции;</li> <li>- освоение примера программирования сложных формул с применением математических функций.</li> </ul>
5	<p>Задача: «Решение квадратного уравнения»</p> <p>В результате формируются навыки реализации разветвленных алгоритмов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенность алгоритма решения квадратного уравнения;</li> <li>- приемы ввода-вывода;</li> <li>- обработка и выполнение программы</li> </ul>
6	<p>Решение задачи «Вычисление силы тяги локомотива»</p> <p>В результате формируются навыки реализации сложных разветвленных алгоритмов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применением оператора if-else;</li> <li>- применение логических операций;</li> <li>- освоение примера решения задачи определения силы тяги локомотива.</li> </ul>
7	<p>Решение задачи «Вписывание вагона в габарит»</p> <p>В результате формируются навыки практического решения задач на ЭВМ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создание математической формулировки;</li> <li>- разработка разветвленного алгоритма;</li> <li>- разработка формы в среде C++ Builder;</li> <li>- обработка и выполнение программного приложения.</li> </ul>
8	<p>Пример решения задачи «Нахождение среднего арифметического из массива действительных чисел»</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализация циклических алгоритмов;</li> <li>- работа с массивами;</li> <li>- применение логических операций;</li> <li>- разработка формы окна программы..</li> </ul>
9	<p>Пример решения задачи «Сортировка массива в порядке возрастания методом пузырька»</p> <p>В результате формируются навыки реализации циклических алгоритмов:</p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составление двойных циклических алгоритмов;</li> <li>- применение счетчиков;</li> <li>- освоение метода сортировки;</li> <li>- работа с массивами;</li> <li>- применение компонента ListBox.</li> </ul>
10	<p>Пример решения задачи «Вычисление суммы двух векторов»</p> <p>В результате формируются навыки реализации циклических алгоритмов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализации циклических алгоритмов;</li> <li>- реализации матричных операций на ЭВМ;</li> <li>- команды обработки программы.</li> </ul>
11	<p>Пример решения задачи «Вычисление скалярного произведения двух векторов»</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка программ с применением циклических алгоритмов;</li> <li>- работа с массивами;</li> <li>- команды отладки.</li> </ul>
12	<p>Пример решения задачи «Вычисление тормозного пути» с применением функции</p> <p>В результате формируются навыки разработки функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- передача параметров, описание аргументов;</li> <li>- создание прототипа функции;</li> <li>- передача возвращаемого значения.</li> </ul>
13	<p>Пример решения задачи «Нахождение определенного интеграла методом трапеций»</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки и применения функций;</li> <li>- реализации методов численного интегрирования.</li> </ul>
14	<p>Пример решения задачи «Решение трансцендентного уравнения методом половинного деления»</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применение функций;</li> <li>- решение трансцендентных уравнений</li> <li>- отладка программы.</li> </ul>
15	<p>Построение диаграмм в C++ Builder</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применение компонента Chart;</li> <li>- использование мастера диаграмм;</li> <li>- создание рядов данных Series;</li> <li>- вывод значений в ряд данных.</li> </ul>
16	<p>Программирование графики и анимации в C++ Builder</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использование фигур Shape;</li> <li>- создание анимации;</li> <li>- вывод текста в графическом режиме;</li> <li>- вывод рисунков Image, ImageList.</li> </ul>
17	<p>Microsoft Word. Начало работы. Внешний вид</p> <p>В результате формируются навыки работы с текстами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- печать текста;</li> <li>- применение ленты команд;</li> <li>- общие команды управления программой Microsoft Word.</li> </ul>
18	<p>Microsoft Word. Работа с фрагментами текста. Форматирование текста</p> <p>В результате формируются навыки работы с текстами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- форматирование текста, применение линейки;</li> </ul>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы выделения фрагментов текста при помощи мыши;</li> <li>- способы выделения фрагментов текста при помощи клавиатуры;</li> <li>- команды работы с фрагментами текста.</li> </ul>
19	<p>Microsoft Word. Команды работы с файлами. Печать. Таблицы</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с файлами: создание, сохранение, открытие файла;</li> <li>- печать текстов;</li> <li>- создание таблиц;</li> <li>- команды работы с таблицами;</li> <li>- форматирование таблиц.</li> </ul>
20	<p>Microsoft Word. Вставка объектов: рисунков, формул</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вставка в текст рисунков;</li> <li>- применение редактора формул.</li> </ul>
21	<p>Microsoft Word. Графический редактор</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создания рисунков с помощью встроенного графического редактора;</li> <li>- применение автофигур: прямоугольник, эллипс, линии и т.п.;</li> <li>- создание блок-схем;</li> <li>- задание типа линий и закрашки.</li> </ul>
22	<p>Microsoft Word. Оглавление, колонтитулы</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создание оглавления в документе;</li> <li>- создание заголовков в тексте;</li> <li>- форматирование колонтитулов.</li> </ul>
23	<p>Microsoft Excel. Ввод информации, редактирование, форматирование</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы работы в программе Microsoft Excel;</li> <li>- ввод содержимого ячеек;</li> <li>- редактирование ячеек;</li> <li>- форматирование таблицы и ячейки: шрифт, выравнивание текста.</li> </ul>
24	<p>Microsoft Excel. Работа с фрагментами таблиц</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделение фрагментов таблиц разными способами;</li> <li>- команды работы с фрагментами.</li> </ul>
25	<p>Microsoft Excel. Формулы, ссылки, функции</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применение относительных и абсолютных ссылок в формулах;</li> <li>- создание формул в ячейках;</li> <li>- применение математических функций.</li> </ul>
26	<p>Microsoft Excel. Копирование и автозаполнение ячеек</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- копирование содержимого ячеек, строк, столбцов;</li> <li>- применение маркера автозаполнения.</li> </ul>
27	<p>Microsoft Excel. Построение диаграмм</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вставка точечной диаграммы;</li> <li>- создание гистограммы, круговой диаграммы и др.</li> <li>- задание параметров диаграммы.</li> </ul>



№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
28	Microsoft Excel. Решение уравнений В результате формируются навыки: - применением надстройки «Выбор параметра»; - применением надстройки «Поиск решения».
29	Microsoft Office. Матричные операции В результате формируются навыки: - применение функций работы с матрицами; - решение уравнения; - вычисление определителя; - перемножение матриц и др.
30	Microsoft Office. Перенос информации из MS Excel в MS Word В результате формируются навыки: - передача диаграммы; - форматирование вставленной диаграммы в MS Word - редактирование диаграммы.
31	Microsoft Excel. Контрольная работа В результате формируются навыки: - создания документа Microsoft Excel; - работы с ячейками: - применение формул, ссылок и функций; - копирование содержимого ячеек; - построение диаграмм.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Освоение дополнительных компонентов в среде C++ Builder
2	Изучение литературы
3	Выполнение расчетно-графической работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Вычисление определенного интеграла методом трапеций

Решение уравнения методом половинного деления

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Введение в базы данных : учеб. пособие по дисц.	<a href="http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/04-35014.pdf">http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/04-35014.pdf</a> (дата обращения: 01.02.2022) Текст: электронный.

	"Информационное обеспечение систем управления" / М.А. Васильева, Е.П. Балакина . - М. : МИИТ, 2007. - 80 с.	
2	Программирование на языке Си : учебное пособие / А. В. Кузин, Е. В. Чумакова. - М. : Форум, ИНФРА-М, 2018. - 144 с. - ISBN 978-5-16-010913-8	НТБ (фб.11)
3	Информатика : учебник для вузов / А.Н. Степанов. - 5-е изд. - СПб. : "Питер", 2007. - 765 с. - ISBN 978-5-469-01348-8	<a href="http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/00-36488.pdf">http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/00-36488.pdf</a> (дата обращения: 01.02.2022) Текст: электронный.
4	Численные методы в задачах и упражнениях : учеб. пособие / Н.С. Бахвалов, А.В. Лапин, Е.В. Чижонков ; Под ред. В.А. Садовниченко. - М. : Высшая школа, 2000. - 190 с. - ISBN 5-06-003684-7	НТБ (уч.12); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
5	Навигационный способ доступа к базе данных : метод. указ. к лаб. раб. по дисц. "Информационное обеспечение СУ" для студ. спец. "Управление и информатика в техн. системах" / М.А. Васильева - М. : МИИТ, 2007. - 25 с.	<a href="http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/01-32071.pdf">http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/01-32071.pdf</a> (дата обращения: 01.02.2022) Текст: электронный.

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ

Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

Среда программирования C++ Builder.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Персональные компьютеры.

Рабочие места в компьютерном классе.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1, 2 семестрах.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, старший научный сотрудник,  
к.н. кафедры «Вагоны и вагонное  
хозяйство»

В.М. Меланин

доцент, к.н. кафедры «Вагоны и  
вагонное хозяйство»

В.И. Богачев

профессор, профессор, д.н. кафедры  
«Вагоны и вагонное хозяйство»

С.В. Беспалько

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВВХ

Г.И. Петров

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин